

DOI 10.30612/re-ufgd.v5i10.8599

GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÃO ANIMAL EM IGUATEMI – MATO GROSSO DO SUL

Gravimetry of solid waste in an animal ratification factory at Iguatemi - Mato Grosso do Sul

João Carlos Gonçalves Vilhalba¹
André Felipe de Souza¹
Gledson Martins¹
Selene Cristina de Pierri Castilho²
Leandro Marciano Marra²

Recebido em 20/08/2018

Aceito em 27/08/2018

Resumo: O manejo de resíduos industriais é um dos principais problemas vivenciados pelas empresas no que se refere as exigências das leis ambientais vigentes no país. Assim, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um processo que busca a melhoria contínua, que permite à organização estabelecer seu nível de desempenho ambiental de modo a obter resultados satisfatórios. O objetivo foi realizar a gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de produção de ração animal e determinar o índice Iguaphós de Resíduos Sólidos. A quantificação dos resíduos sólidos gerados na empresa Iguaphós Nutrição Animal foi realizada durante o período de 19 a 24 de março de 2018, totalizando cinco dias e meio de coleta. Nos cinco primeiros dias totalizando 8 horas de funcionamento e no sexto dia (sábado) apenas 4 horas de atividades. Os resíduos gerados na empresa foram resíduos recicláveis como plástico, papel, papelão, materiais metálicos, material de proteção individual, silicone e resíduos orgânicos como farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo. Um total de 18 kg de resíduos, sendo que destes 10 kg são resíduos orgânicos. Os resíduos inorgânicos são coletados e destinados a triagem que fica responsável pela destinação final. Em relação a porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados na empresa, destaca-se que 55% é orgânico e que 34% é plástico. Portanto, resíduos orgânicos, seguidos de plástico, metal e papel são as principais classes de resíduos gerados na empresa Iguaphós, no município de Iguatemi, MS e o Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos demonstra que para cada 97,84 kg de ração produzido gera-se 1,0 kg de resíduos sólidos.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Descarte Consciente. Compostagem.

Abstract: The management of cooling is one of the main problems experienced by companies that do not refer to the concession of human rights in force in the country.

¹ Discentes do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS - Unidade Universitária de Mundo Novo. E-mail: jconvilhalba@hotmail.com

² Docentes na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS - Unidade Universitária de Mundo Novo. E-mail: selenecastilho@uems.br



Thus, the Environmental Management System (EMS) is a process that seeks continuous improvement, which allows the organization of its level of environmental performance in order to obtain satisfactory results. The objective was to save solid waste gravimetry in an animal feed production plant and to determine the Iguaphós Solid Waste Index. The quantification of the solid waste generated in the Iguaphós Animal Nutrition company was carried out during the period from March 19 to 24, 2018, totaling 5 days and a half of collection. The first five days totaled 8 hours of work and on the sixth day (Saturday) only 4 hours of activities. Plastics generated as removable plastics, such as plastic, cardboard, metallic materials, personal protective equipment, silicone and residues such as soybean meal and grains, corn, millet and sorghum. A total of 18 kg of waste, this 10 kg are collected. Inorganic wastes are screened and intended for sorting to maintain protection of the final destination. Regarding the percentage of solid waste materials generated in the company, 55% stands out and 34% is plastic. Therefore, organic waste, followed by plastic, metal and paper are the main classes of waste generated at Iguaphós, in the municipality of Iguatemi, MS, and the Iguaphós Solid Waste Index shows that for every 97.84 kg of feed produced 1.0 kg solid waste.

Keywords: Environmental Education. Conscious Disposal. Composting.

Introdução

Resíduos podem representar perda de biomassa e de nutrientes, além de aumentar o potencial poluidor associado à disposição inadequada que, além da poluição de solos e de corpos hídricos quando da lixiviação de compostos, acarreta problemas de saúde pública (ROSA et al., 2011). Diante disso, a classificação dos resíduos está relacionada com as características do processo ou atividade que os originou, devendo o manuseio, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final dos resíduos ser adequados conforme a sua classificação. A partir disso são definidos os manejos necessários em todas as fases envolvidas no processo (ROCCA, 1993).

O manejo da geração desses resíduos industriais é atualmente um dos principais problemas vivenciados pelas empresas no que se refere o atendimento das leis ambientais vigentes no país (SOUZA et al., 2009). Sendo importante ressaltar, que a destinação desses resíduos é do próprio gerador (CONAMA, 1993).

A Norma Técnica ABNT/NBR 10004/04 define resíduos sólidos como resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Com a entrada em vigor das exigências da Organização Internacional de Padronização (ISO), as normas ambientais passam a ser de forma mundial e colocam a gestão ambiental em um plano de melhor qualidade, onde as empresas terão como concorrer com empresas do mundo todo.

Assim, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um processo que busca a melhoria contínua, que permite à organização estabelecer seu nível de desempenho ambiental de modo a obter resultados satisfatórios (SOUZA et al., 2010).

Diante das informações, visando a melhoria do SGA existente na instituição, o presente trabalho se propõe realizara quantificação e gravimetria dos resíduos sólidos produzidos pela organização visando a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos. O objetivo foi realizar a gravimetria de resíduos sólidos em uma fábrica de produção de ração animal no município de Iguatemi – MS e determinar o índice Iguaphós de Resíduos Sólidos.

Material e métodos

Quantificação e gravimetria dos resíduos sólidos

A Iguaphós Nutrição Animal é uma empresa do Grupo Centro Rural, criada em 1995, está localizada na coordenada 23°40'30.88"S 54°33'13.21"O. A figura 1, mostra a localização dos estudos.

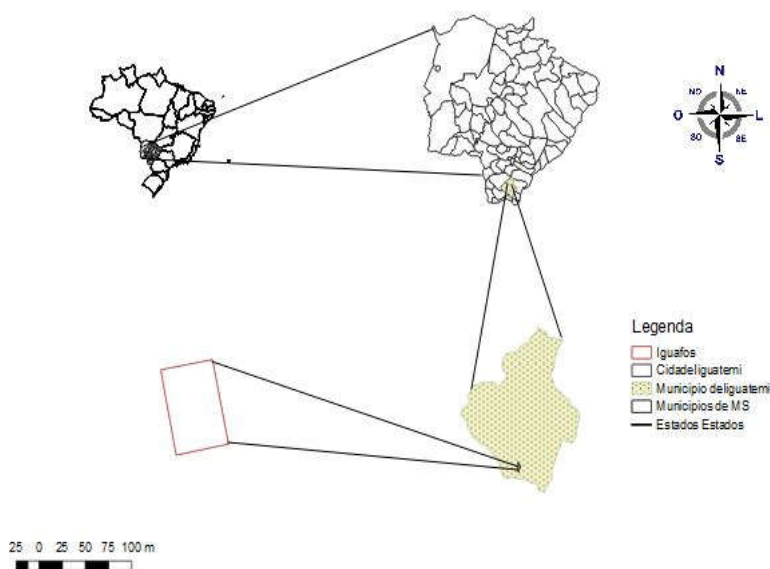


Figura 01. Mapa de localização da área de estudos (o auxílio do programa Qgis 2018).

A quantificação dos resíduos sólidos gerados na empresa Iguaphós Nutrição Animal foi realizada durante o período de 19 a 24 de março de 2018, totalizando cinco dias e meio de coleta. Nos cinco primeiros dias totalizando 8 horas de funcionamento e no sexto dia (sábado) apenas 4 horas de atividades. Foram coletados, sempre no final do expediente, os resíduos sólidos gerados em todas as lixeiras dos setores da empresa, exceto os resíduos das lixeiras dos banheiros.

Diariamente, após a coleta, a massa dos resíduos sólidos produzidos foi quantificada em uma balança digital. Em seguida, para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos o material coletado foi levado a um local protegido e estes foram separados de acordo com sua composição em orgânico (farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo) e não orgânico que foram classificados em: plástico de sacaria, plástico “sacolinha”, plástico de rotulagem, barbante de plástico, copos descartáveis, papel, papelão, parafusos, lata (metal), fio de cobre, luva de proteção individual, máscara de proteção individual e silicone. Após a separação estes foram pesados de acordo com os grupos para a determinação gravimétrica, que se baseou na metodologia de (LIPOR 2000) adaptada por (LEITE E PEREIRA et al., 2010).

A fim de determinar uma relação entre a quantidade de ração animal produzida e a quantidade de resíduos sólidos gerados foi criado o “Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos”, onde quantificou-se a produção total diária de ração animal e dividiu pela quantidade total diária de resíduos sólidos produzidos. Em seguida estimou-se a produção de resíduos sólidos mensais e anuais pela empresa.

Resultado e Discussão

Os resíduos gerados na empresa foram resíduos recicláveis como plástico, papel, papelão, materiais metálicos, material de proteção individual, e silicone e também resíduos orgânicos como farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo (Tabela 01).

Com base na tabela dos resíduos gerados no decorrer do período de avaliação, observa-se que foi gerado um total de 18 kg de resíduos sólidos, sendo que deste total, 10 kg são resíduos orgânicos, podendo, como alternativa de destinação, ser utilizado no processo de compostagem (CARVALHO, 2006) e em seguida utilizado como adubação

em culturas. Os resíduos inorgânicos são coletados pelo município e destinados a usina de triagem que fica responsável pela destinação final.

Para que sejam verificadas as possíveis formas de minimização dos resíduos, se faz necessário um entendimento claro e completo de todo o procedimento de geração do mesmo. Em relação a porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados na empresa, destaca-se que 55% é orgânico e que 34% é plástico (Figura 02). Esses dados vão de encontro com a atividade da empresa, uma vez que utiliza como matéria prima produtos orgânicos e embalagens plásticas para seu armazenamento. Além disso, os dados são semelhantes aos encontrados por (OLIVEIRA, 2014), que trabalhou numa empresa de serviços alimentícios.

O índice Iguaphós de resíduos sólidos que leva em consideração a quantidade ração produzida pela quantidade de resíduos sólidos gerados demonstrou que para cada 97,84 kg de ração produzido são gerados 1,00 kg de resíduos sólidos. Além disso, foi possível estimar a produção de resíduos sólidos mensal (85,46 kg) e anual (1.025,62 kg) (Tabela 02). Em uma fábrica de rações em Portugal encontrou os seguintes valores anuais :166032,90 toneladas gerando 227,6 toneladas de resíduos, portanto produzindo 100 kg de ração e gerando 0,13 kg de resíduos (ALVES, 2016).

Tabela 01. Gravimetria dos resíduos sólidos produzidos pela empresa Iguaphós Nutrição Animal durante os dias 19 a 24 de março de 2018.

Resíduos Sólidos	Quantidade (kg)
Orgânico ⁽¹⁾	10,00
Plástico de sacaria	2,80
Plástico de sacolinha	1,20
Plástico de rotulagem	1,40
Barbante de plástico	0,36
Copos descartáveis	0,42
Papel	0,52
Papelão	0,20
Parafusos (metal)	0,38
Lata (metal)	0,20
Fios de cobre	0,10
Luvas de proteção individual	0,20
Máscara de proteção individual	0,10
Silicone	0,20
Total	18,08

⁽¹⁾ Farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo.

Figura 02. Porcentagem dos diferentes tipos de materiais dos resíduos sólidos gerados pela empresa Iguaphós Nutrição Animal em Iguatemi – MS.

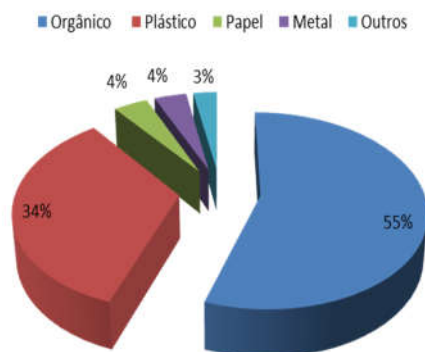


Tabela 02. Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos e estimativa da produção mensal e anual de resíduos sólidos gerados pela empresa Iguaphós Nutrição Animal em Iguatemi – MS.

Parâmetros	Quantidade
Total de resíduos sólidos gerados ⁽¹⁾ (kg)	18,08
Média diária de resíduos sólidos gerados ⁽²⁾ (kg)	03,29
Total de ração produzida ⁽³⁾ (kg)	1.769,00
Média diária de ração produzida ⁽⁴⁾ (kg)	321,64
Índice Iguaphós de resíduos sólidos ⁽⁵⁾	97,84
Total mensal de resíduos sólidos gerados ⁽⁶⁾ (kg)	85,46
Total anual de resíduos sólidos gerados ⁽⁶⁾ (kg)	1.025,62

⁽¹⁾ Total em relação a cinco dias e meio de funcionamento da empresa. ⁽²⁾ Total gerado dividido por cinco dias e meio. ⁽³⁾ Produção de cinco dias e meio de funcionamento da empresa. ⁽⁴⁾ Total produzido dividido por cinco dias e meio. ⁽⁵⁾ Total de ração produzida dividido pelo total de resíduos sólidos gerados. ⁽⁶⁾ Média diária de resíduos sólidos gerados multiplicado por 26 dias (mensal, considerando 4 domingos sem atividade) e por 313 (anual, considerando 52 domingos sem atividade), respectivamente.

Conclusão

Resíduos orgânicos (farelo e grãos de soja, milho, milheto e sorgo), seguidos de plástico, metal e papel são as principais classes de resíduos gerados na empresa Iguaphós, no município de Iguatemi, MS. O Índice Iguaphós de Resíduos Sólidos demonstra que para cada 97,84 kg de ração produzido gera-se 1,0 kg de resíduos sólidos.

Referências

ALVES, A.M.P. **Avaliação Ambiental e Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Rações Zêzere, S.A.** Relatório de estágio para obtenção do título de Mestre. Escola Superior de Tecnologia de Tomar, 2016.

ABNT- Associação Brasileira de Normas e Métodos. **Norma Brasileira n. 10004, Classificação de Resíduos**, ABNT/NBR 10004/04. 2004

CARVALHO, J.G. **Compostagens de resíduos agroindustriais**. Lavras: Editora UFLA. 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução N° 005**, de 5 de agosto de 1993.

LIPOR, **Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto**, Caderno Técnico, 2000.

OLIVEIRA, G. D. **Proposta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (pgrs) para uma Empresa de Serviços Alimentícios do Município de Campo Mourão – PR**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná 2014.

ROCCA, A. C. C. **Resíduos Sólidos Industriais**. CETESB. São Paulo – SP, 1993.

ROSA, M. F.; SOUZA, F.M. S.; FIGUEIREDO, M. C. B.; MORAIS, J. P. S.; SANTAELLA, S.T. Valorização de resíduos da agroindústria. **II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agropecuários e Agroindustriais – II SIGERA** - Foz do Iguaçu PR, 2011.

SOUZA, M.R.; SILVA, R.J. **A geração de resíduos industriais e sua destinação final**. Departamento de produção – Escola Federal de Engenharia de Itajubá MG, 2010.

SOUZA, S. S. P.; ALMEIDA, P. L. P.; SANTOS, M. F. S. **Gestão Ambiental: Um Estudo sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de uma Indústria de Embalagens Flexíveis em Campina Grande – PB**, 2009.

PEREIRA, F. T. G., LEITE, H. E. A., GARCEZ, L.R. **Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Campina Grande-PB**, In: SINRES-2° Simpósio Nordestino de Resíduos Sólidos, pp 19-21, Campina Grande, PB, Brasil, 2010.